물질안전보건자료(MSDS)

저작권,2026, 3M Company. 판권 소유. 본 물질안전보건자료(MSDS)는 3M 제품의 적절한 사용을 위한 목적으로 다음과 같은 제한을 두고 복사 및/혹은 다운로드가 허용됨. (1) 본 물질안전보건자료 내 각종 정보는 3M의 사전 서면 동의가 없이는 변경없이 원본 그대로 배포되어야 함. (2) 복사본 또는 원본이 재판매되거나 재산상 이득을 얻기 위한 목적으로 배포되서는 안됨.

문서 그룹	10-3117-8	**버전 번호**	2.00
발행일:	2026/09/18	**대체일:**	2022/02/22

본 물질안전보건자료(MSDS)는 산업안전보건법에 따라 작성되었음.

MSDS 번호: AA00437-0000040392

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

1.1. 제품명
3M™ Scotch-Seal™ Industrial Sealant 800 Reddish Brown

1.2. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

권장 사용
산업용 실런트, 산업용

1.3. 공급자 정보
회사명: 한국쓰리엠
주소: 서울특별시 영등포구 의사당대로 82 (우)07321
전화: 82-2-3771-4114
웹사이트 www.3m.com/kr
긴급전화번호: 82-80-033-4114

2. 유해성 · 위험성

2.1. 유해. 위험성 분류
인화성 액체: 구분 2.
심한 눈 손상 또는 자극성 : 구분 1
피부 과민성 : 구분 1.
발암성: 구분 2.
특정 표적장기 독성 (1회 노출): 구분 3.
만성수생독성: 구분 2.

2.2. 예방조치문구를 포함한 경고 표지 항목
신호어
위험

심볼(문자)
인화성 |부식성감탄 부호 |건강 유해성 |환경

그림문자



유해▪위험문구

H225	고인화성 액체 및 증기
H318	눈에 심한 손상을 일으킴
H317	알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음
H351	암을 일으킬 것으로 의심됨
H336	졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음
H411	장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유독함

예방조치 문구

예방:

P201	사용 전 취급 설명서를 확보하시오.
P210	열, 고온의 표면, 스파크, 화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하시오. 금연
P233	용기를 단단히 밀폐하시오.
P240	용기와 수용설비를 접지하시오.
P241	방폭형 전기/환기/조명 설비를 사용하시오.
P242	스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하시오.
P243	정전기 방지 조치를 취하시오.
P261	분진/흄/가스/미스트/증기/스프레이의 흡입을 피하시오.
P271	옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.
P272	작업장 밖으로 오염된 의류를 반출하지 마시오.
P273	환경으로 배출하지 마시오.
P280I	보호장갑/보안경/안면보호구/호흡기 보호구를 착용하시오.

대응:

P303 + P361 + P353	피부(또는 머리카락)에 묻으면: 오염된 모든 의류를 즉시 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오[또는 샤워하시오].
P304 + P340	흡입하면: 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오.
P305 + P351 + P338	눈에 묻으면: 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오.
P310	즉시 의료기관 또는 의사의 진찰을 받으시오.
P333 + P313	피부 자극 또는 홍반이 나타나면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.
P362 + P364	오염된 의류를 벗고 다시 사용 전 세척하시오.

P370 + P378	화재 시: 불을 끄기 위해 분말 소화제 또는 이산화탄소와 같이 인화성 액체에 적합한 소화 약제를 사용하시오.
P391	누출물을 모으시오.

저장:

P403 + P235	환기가 잘 되는 곳에 보관하시오. 저온으로 유지하시오.
P405	잠금장치를 하여 저장하시오.

폐기:

P501	폐기물 관련 법령에 따라 내용물과 용기를 폐기하시오

2.3. 유해성 · 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성 · 위험성
알려지지 않음.

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

이 제품의 물질은 혼합물로 구성

화학물질명	관용명	식별번호	함유량 (%)
Methyl Ethyl Ketone	2-BUTANONE	(CAS-No.) 78-93-3 (KE-No.) KE-24094	36 - 46
Rosin	자료 없음.	(CAS-No.) 65997-04-8 (KE-No.) KE-17291	6 - 16
Methyl Isobutyl Ketone	4-METHYL-2-PENTANONE	(CAS-No.) 108-10-1 (KE-No.) KE-24725	5 - 10
tri(Butoxyethyl) Phosphate	자료 없음.	(CAS-No.) 78-51-3 (KE-No.) KE-04136	1 - 5
이산화 티타늄	C.I. 77891	(CAS-No.) 13463-67-7 (KE-No.) KE-33900	1 - 5
살리실산	O-HYDROXYBENZOIC ACID	(CAS-No.) 69-72-7 (KE-No.) KE-20367	1 - 3
Zinc Oxide	ZINC OXIDE (ZNO)	(CAS-No.) 1314-13-2 (KE-No.) KE-35565	1 - 2.4
Toluene	METHYLBENZENE	(CAS-No.) 108-88-3 (KE-No.) KE-33936	0.1 - 1

물질안전보건자료에 기재된 구성성분 외에 다른 구성성분은 산업안전보건법 상 유해인자 분류기준에 해당되지 않음

4. 응급조치 요령

4.1. 응급조치 요령에 대한 설명

눈에 들어갔을 때 :
적어도 15분 동안 많은 양의 물로 눈을 즉시 씻으시오. 만약에 빼기 쉬우면 콘택트 렌즈를 제거하시오. 계속해서 린스하시오. 즉각적인 치료를 받으시오.

피부에 접촉했을 때 :
비누와 물로 즉각 세척하시오. 오염된 의복을 제거하고 재사용전 세척하시오. 만약 증상이 발전된다면, 치료를 받으시오.

흡입했을 때 :
신선한 공기를 쏘일 것. 불편하다고 느끼면, 치료받을 것.

먹었을 때 :
입을 씻어낼 것. 불편하다고 느끼면, 치료를 받을 것.

4.2. 가장 중요한 증상과 영향, 급성 과 지연성
섹션 11.1 독성효과에 대한 정보를 보시오

4.3. 즉각적인 의료 행위 및 특별한 치료가 필요한 경우에 대한 지시사항
해당없음.

5. 폭발 · 화재시 대처방법

5.1. 적절한 (및 부적절한) 소화제
화재 시: 불을 끄기 위해 분말 소화제 또는 이산화탄소와 같이 인화성 액체에 적합한 소화 약제를 사용하시오.

5.2. 화학물질 혹은 혼합물로부터 생기는 특정 유해성 (예, 연소시 발생 유해물질)
밀폐된 용기가 화재에 의해 열에 노출되면 압력을 만들고 폭발할 수 있음.

위험 분해물 또는 부산물

물질	조건
알데하이드	연소중
하이드로카본	연소중
일산화 탄소	연소중
이산화 탄소	연소중
시안화 수소	연소중
케톤	연소중
질소 산화물	연소중
아연의 산화물	연소중

5.3. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치
물은 화재 진화시 효과적이지 못하지만, 화재에 노출된 용기와 용기의 표면을 차게 하여 폭발적인 파열을 방지하는 데 사용될 수 있음. 헬멧, 압력 호흡기, 벙커 코트 및 바지, 팔, 허리 및 다리 주변의 밴드, 얼굴 마스크 및 노출된 부위의 보호덮개를 포함한 완전한 보호의를 착용하십시오.

6. 누출 사고 시 대처방법

6.1. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

대피할 것. 열 · 스파크 · 화염 · 고열로부터 멀리하시오 - 금연. 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하시오. 신선한 공기로 환기하시오. 대량으로 유출되거나, 밀폐된 공간에서 유출되었을 때, 최적의 산업위생 관행에 따라 기계적인 환기를 통해 분산시키거나 증기를 배출시켜야함. 경고! 모터가 점화원이 될 수 있으며, 누출지역에서 가연성 가스 혹은 증기와 반응할 경우 화재 또는 폭발 할 수 있음. 노출 평가 결과에 따라 개인 보호 장비를 사용하십시오. 개인 보호 장비 권장 사항은 섹션 8을 참조하십시오. 사고로 인한 방출로 인해 예상되는 노출이 섹션 8에 나열된 개인 보호 장비의 보호 능력을 초과하거나 알 수 없는 경우 적절한 수준의 보호를 제공하는 개인 보호 장비를 선택하십시오. 이때 물질의 물리적 및 화학적 위험을 고려하십시오. 비상 대응을 위한 개인 보호 장비 예로는 가연성 물질의 방출 시 방열복을 착용하거나, 유출된 물질이 부식성, 감작제, 심각한 피부 자극제이거나 피부를 통해 흡수될 수 있는 경우 화학물질용 보호복을 착용하거나, 흡입 위험이 있는 화학 물질의 경우 양압 공급식 송기 마스크를 착용하는 것이 포함될 수 있습니다. 물리적 및 건강 위험에 대한 정보는 SDS의 섹션 2 및 11을 참조하십시오.

6.2. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

환경으로 배출하지 마시오. 많은 양이 유출되었을 때, 하수관이나 음용수원으로 유입되지 않도록 하수구 등을 막으시오.

6.3. 정화 또는 제거 방법

유출물을 보관하시오. 유출된 부분을 소화기능의 폼(Foam)으로 덮으시오. 적절한 수성 필름 형태의 폼(Aqueous film forming foam)을 권장함. 누출물질 주변에서 작업 시, 벤토나이트, 질석(Vermiculite), 또는 상업적으로 이용가능 한 무기 흡착제로 덮으시오. 건조해질 때까지 충분히 흡수제를 섞어 첨가하시오. 흡착물질을 가해도 물리적, 건강, 환경적 위험을 제거하지 못함을 유념할 것. 스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하여 잔류물을 가능한 많이 수거하시오. 적합한 기관에 의해 운송이 승인된 금속 용기에 싣을 것. 자격 및 권한이 있는 자가 선택한 적절한 용제로 잔여물를 제거하시오. 신선한 공기로 공간을 환기하시오. 용제의 경고표지(label)과 물질안전보건자료(MSDS) 상의 안전 예방조치 사항을 읽고 준수하시오. 용기를 밀폐할 것. 수거된 물질을 최대한 빨리 폐기물법에 따라 지정폐기물로 폐기하시오.

7. 취급 및 저장방법

7.1. 안전취급요령

산업용이나 전문용으로만 사용 가능. 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오. 열 · 스파크 · 화염 · 고열로부터 멀리하시오 - 금연. 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하시오. 정전기 방지 조치를 취하시오. 분진 · 흄 · 가스 · 미스트 · 증기 · 스프레이를(을) 흡입하지 마시오. 눈, 피부, 의복에 묻지 않도록 하시오. 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오. 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오. 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오. 환경으로 배출하지 마시오. 다시 사용전 오염된 의복은 세척하시오. 산화기(예, 염소, 크롬산등)와의 접촉을 피할 것. 정전기가 적고 제대로 접지된 신발을 착용하시오. 필요에 따라 개인 보호구(장갑, 호흡기 보호구 등)를 착용하시오. 점화의 위험을 최소화하기 위해, 제품을 사용하는 츠로세스에 대한 적용 가능한 전기 분류를 결정하고 가연성 증기의 축적을 막기 위해 특정 국소 배기 장치를 선택하시오. 이동중 정전기 축적의 가능성이 있을 경우 용기와 수용설비를 접합시키시오.

7.2. 안전한 저장 방법 (피해야 할 조건을 포함함)

환기가 잘 되는 곳에 보관하시오. 저온으로 유지하시오. 용기를 단단히 밀폐하시오. 열을 피해 격리하여 보관하시오. 산성물질과 격리하여 보관하시오. 산화제로부터 격리하여 보관하시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

8.1. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

작업노출한계

3장 구성성분의 명칭 및 함유량에는 기재되어 있지만, 아래 표에 기재되지 않은 성분은 그 물질에 대한 작업 노출기준이 없는 것임.

화학물질명	CAS번호 또는 식별번호	기관	노출기준	추가 설명
Methyl Isobutyl Ketone	108-10-1	ACGIH	TWA:20 ppm;STEL:75 ppm	A3: Confirmed animal carcin.
Methyl Isobutyl Ketone	108-10-1	한국OELs	TWA(8 hours):50 ppm;STEL(15 minutes):75 ppm	
Toluene	108-88-3	ACGIH	TWA:20 ppm	A4: Not class. as human carcin, Ototoxicant
Toluene	108-88-3	한국OELs	TWA(8 hours):50 ppm;STEL(15 minutes):150 ppm	
Zinc Oxide	1314-13-2	ACGIH	TWA(respirable fraction):2 mg/m3;STEL(respirable fraction):10 mg/m3	
Zinc Oxide	1314-13-2	한국OELs	TWA(respirable fraction)(8 hours):2 mg/m3;TWA(8 hours):5 mg/m3;STEL(15 minutes):10 mg/m3	
이산화 티타늄	13463-67-7	ACGIH	TWA(Respirable nanoscale particles):0.2 mg/m3;TWA(Respirable finescale particles):2.5 mg/m3	A3: Confirmed animal carcin.
이산화 티타늄	13463-67-7	한국OELs	TWA (8 시간) : 10 mg/m3	
Methyl Ethyl Ketone	78-93-3	ACGIH	TWA:75 ppm;STEL:150 ppm	경피 흡인 시 위험
Methyl Ethyl Ketone	78-93-3	한국OELs	TWA(8 hours):200 ppm;STEL(15 minutes):300 ppm	

ACGIH : 미국산업위생회의
AIHA : 미국산업위생학회
CMRG : 화학물질 제조업체의 추천 지침
한국OELs : 한국. 화학물질과 물리적 위험도의 노출 표준
TWA: 시간가중평균값
STEL: 단시간 노출한계
CEIL: 상한선

8.2. 적절한 공학적 관리

먼지, 연기, 가스, 안개, 증기, 스프레이 등을 관리하거나 관련 노출 기준 이하의 공기부유물 노출을 관리하

기 위해 일반적인 희석 환기설비 또는 국소 배기 장치를 사용하시오. 만일 환기가 충분하지 않은 경우, 호흡기 보호 장비를 사용하시오. 폭발 방지용 배기 시설을 이용하시오.

8.3 개인보호구(PPE)

눈/얼굴 보호 :

눈/안면부의 보호를 위한 보호구의 선택 및 사용은 노출평가의 결과를 토대로 할 것. 눈/안면부의 보호는 다음 추천사항들을 따를 것:
보안면
간접 통기성 고글

피부/손 보호 :
노출평가결과를 바탕으로 피부 접촉을 방지하기 위한 해당지역의 표준에 따라 허용된 장갑과 보호구를 선택해서 사용하시오. 노출 수준, 화학물질 또는 혼합물의 농도, 사용빈도, 노출기간, 극한 온도와 같은 물리적 조건 및 기타 사용 조건등을 근거로 선택하시오. 적당하고 올바른 장갑과 보호복을 선택하기 위하여 장갑이나 보호복 제조사에 문의하시오. 주의: 손놀림을 향상시키기 위하여 폴리머로 입힌 장갑위에 니트릴 장갑을 낄 것.

추천된 장갑의 재질 : 폴리머 라미네이트

신체 보호
이 제품이 노출 가능성이 더 높은 방식으로 사용되는 경우(예: 분사, 휠씬 많은 갑작스런 노출 가능성 등), 보호 앞치마의 사용이 필요할 수 있습니다. 적절한 앞치마 재료(들)를 결정하기 위해 권장 장갑 재료(들)를 참조하십시오. 만일 장갑 재료와 일치하는 앞치마가 없는 경우, 폴리머가 라미네이트 된 앞치마가 적합한 옵션입니다.

호흡기보호:

만약에 호흡기구가 필요한지를 결정하기 위해 노출 평가가 필요할 수도 있다. 만약 호흡기구가 필요하다면 전체 호흡기 보호 프로그램의 일부로써 호흡기구를 사용하시오. 노출평가의 결과를 바탕으로 흡입 노출을 줄이기 위해 다음의 호흡기구 타입으로부터 선택하시오:
방진 겸용 유기화합물용 반면형 또는 전면형 방독 마스크

특성 적용을 위한 적합성에 대한 질문은 호흡기구 제작사와 상의하시오.

9. 물리화학적 특성

9.1. 기본적인 물리화학적 특성에 대한 정보

외관(물리적상태)	액체
색	산화브라운
냄새	Strong Ketones
냄새 역치	*자료 없음.*
pH	*해당없음.*
녹는 점/어는 점	*해당없음.*
끓는 점/ 초기 끓는 점/끓는 범위	80 도 [*상세:*Methyl Ethyl Ketone(MEK)]
인화점:	-8.9 도 [*테스트 방법:*닫힌 컵] [*상세:*Methyl Ethyl Ketone(MEK)]
증발 속도	2.7 [*Ref Std:*WATER=1]

가연성	인화성 액체: 구분 2.
인화 또는 폭발 범위(하한)	1.2 % volume
인화 또는 폭발 범위(상한)	10 % volume
증기압	<=91 mmHg [@ 77 ºF]
상대증기밀도	2.41 [*Ref Std:*AIR=1]
비중(밀도)	1.04 g/ml
상대 밀도	1.04 [*Ref Std:*WATER=1]
용해도:	조금(10% 이하)
용해도-non-water	*자료 없음.*
n-옥탄올/물 분배계수	*자료 없음.*
자연발화 온도	404 도 [*상세:*Methyl Ethyl Ketone(MEK)]
분해 온도	*자료 없음.*
동적 점성도	27,590 mm2/sec
휘발성 유기물	520 g/l [*상세:*EU VOC content]
퍼센트 휘발성	40 - 50 % weight
VOC Less H20 & Exempt Solvents	514 g/l [*테스트 방법:*calculated SCAQMD rule 443.1]
분자량	*자료 없음.*

입자 특성	*해당없음.*

10. 안정성 및 반응성

10.1 반응성
본 물질은 특정 조건 하에 특정 물질들과 반응할수 있음 - 이 섹션에서 첫머리를 참고할 것.

10.2 화학적 안정성
안정함

10.3 유해 반응의 가능성
위험 폴리머화는 발생하지 않음

10.4 피해야 할 조건
열
스파크 또는 화염

10.5 피해야 할 물질
강산화제
강산

10.6 분해 시 생성되는 유해물질

물질	조건
알려지지 않음	

연소시 유해분해생성물에 대한 내용은 5.2를 참고 하시오.

11. 독성에 관한 정보

특정 구성성분의 분류가 적절한 근거에 의해 규정될 때, 아래의 정보는 섹션 2 (유해성 위험성)의 GHS 분류와 일치하지 않을 수 있음. 또한, 구성성분의 독성 정보가 GHS 분류를 위한 역가치 이하의 함량이거나, 구성성분으로 인한 노출이 가능하지 않을 때, 또는 구성성분 하나 단일물질의 독성 데이터는 제품 전체의 독성정보가 아니므로 섹션 2 (유해성 위험성) 항목의 정보와/또는 신호어 및 노출 증상 등의 구분에 반영되지 않을 수 있음.

11.1 노출 가능 경로 및 독성 영향에 대한 정보

노출증상

테스트 데이터나 구성성분에 대한 정보에 기초해서 이 물질은 다음의 건강 영향을 발생시킴

흡입했을 때 :
흡입하면 유해할 수 있음. 호흡기관 자극: 기침, 재채기, 콧물, 두통, 목이 쉬거나, 코와 목의 통증을 일으킬 수 있음. 다음의 추가적인 건강영향을 초래

피부에 접촉했을 때 :
경도의 피부자극: 국소 발적, 부종, 가려움 과 건조가 나타날 수 있다. 알레르기성 피부 반응: 발적, 팽윤, 수포 및 가려움증이 나타날 수 있음.

눈에 들어갔을 때 :
부식성 (안구 화상): 각막혼탁, 화학적 화상, 심한 통증, 눈물, 궤양, 중증 시력 손실 및 완전한 시력 상실의 증상이 나타날 수 있음.

섭취:
삼키면 유해할 수 있음 위장관 자극: 복통, 위경련, 구역질, 구토와 설사 증상이 나타날 수 있음. 다음의 추가적인 건강영향을 초래

추가적 건강 영향

1회 노출의 표적장기 영향
중추신경계 억제: 두통, 현기증, 졸음, 근육불협응, 구역질, 반응시간 둔화, 어눌한 말씨, 어지러움, 그리고 의식불명의 증상을 일으킬 수 있음.

생식/발달 독성:
출생결함이나 다른 생식기결함을 일으킬수 있는 화학물질을 담고 있음.

발암성:
암을 유발할 수 있는 화학물질을 담고 있음.

독성 데이터
3장의 구성성분의 명칭 및 함유량에는 기재되어 있지만 아래 표에 기재되어 있지 않으면, 데이터가 없거나 분류를 위한 충분한 데이터가 없는 것임.

급성 독성

이름	루트	종	값
제품 전체	피부		자료 없음; ATE 계산>5,000 mg/kg
제품 전체	흡입-증기 (4 hr)		자료 없음; ATE 계산 >20 - ≤50 mg/l
제품 전체	섭취		자료 없음; ATE 계산 >2,000 - ≤5,000 mg/kg

Methyl Ethyl Ketone	피부	토끼	LD50 > 8,050 mg/kg
Methyl Ethyl Ketone	흡입-증기 (4 시간)	랫트	LC50 34.5 mg/l
Methyl Ethyl Ketone	섭취	랫트	LD50 2,737 mg/kg
Rosin	피부	랫트	LD50 > 2,000 mg/kg
Rosin	섭취	랫트	LD50 > 2,000 mg/kg
Methyl Isobutyl Ketone	피부	토끼	LD50 > 16,000 mg/kg
Methyl Isobutyl Ketone	흡입-증기 (4 시간)	랫트	LC50 11 mg/l
Methyl Isobutyl Ketone	섭취	랫트	LD50 3,038 mg/kg
tri(Butoxyethyl) Phosphate	피부	토끼	LD50 > 5,000 mg/kg
tri(Butoxyethyl) Phosphate	흡입-먼지/미스트 (4 시간)	랫트	LC50 > 6.4 mg/l
tri(Butoxyethyl) Phosphate	섭취	랫트	LD50 4,700 mg/kg
Zinc Oxide	피부		LD50 이상이 될 것이라 추정됨 5,000 mg/kg
Zinc Oxide	흡입-먼지/미스트 (4 시간)	랫트	LC50 > 5.7 mg/l
Zinc Oxide	섭취	랫트	LD50 > 5,000 mg/kg
이산화 티타늄	피부	토끼	LD50 > 10,000 mg/kg
이산화 티타늄	흡입-먼지/미스트 (4 시간)	랫트	LC50 > 6.82 mg/l
이산화 티타늄	섭취	랫트	LD50 > 10,000 mg/kg
살리실산	피부	랫트	LD50 > 2,000 mg/kg
살리실산	섭취	랫트	LD50 891 mg/kg
Toluene	피부	랫트	LD50 12,000 mg/kg
Toluene	흡입-증기 (4 시간)	랫트	LC50 30 mg/l
Toluene	섭취	랫트	LD50 5,550 mg/kg

ATE=급성독성예상치

피부 부식성 또는 자극성

이름	종	값
제품 전체	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Methyl Ethyl Ketone	토끼	최소한의 자극
Rosin	토끼	중요한 자극 없음
Methyl Isobutyl Ketone	토끼	약한 자극성 (GHS 분류에 해당되지 않음.)
tri(Butoxyethyl) Phosphate	토끼	자극성
Zinc Oxide	인간과 동물	중요한 자극 없음
이산화 티타늄	토끼	중요한 자극 없음
살리실산	토끼	중요한 자극 없음
Toluene	토끼	자극성

심한 눈 손상 또는 자극성

이름	종	값
제품 전체	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Methyl Ethyl Ketone	토끼	심각한 자극제
Rosin	토끼	부식성
Methyl Isobutyl Ketone	토끼	약한 자극성 (GHS 분류에 해당되지 않음.)
tri(Butoxyethyl) Phosphate	토끼	약한 자극성 (GHS 분류에 해당되지 않음.)
Zinc Oxide	토끼	약한 자극성 (GHS 분류에 해당되지 않음.)
이산화 티타늄	토끼	중요한 자극 없음

살리실산	토끼	부식성
Toluene	토끼	중증도의 자극

피부 과민성

이름	종	값
제품 전체	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
제품 전체	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Methyl Ethyl Ketone	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Rosin	마우스	과민성
Methyl Isobutyl Ketone	기니피그	분류되지 않음
tri(Butoxyethyl) Phosphate	마우스	과민성
Zinc Oxide	기니피그	분류되지 않음
이산화 티타늄	인간과 동물	분류되지 않음
살리실산	마우스	분류되지 않음
Toluene	기니피그	분류되지 않음

광민감성

이름	종	값
제품 전체	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Methyl Ethyl Ketone	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Rosin	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Methyl Isobutyl Ketone	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
tri(Butoxyethyl) Phosphate	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Zinc Oxide	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
이산화 티타늄	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
살리실산	마우스	비과민성
Toluene	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음

호흡기 과민성

이름	종	값
제품 전체	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Methyl Ethyl Ketone	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Rosin	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Methyl Isobutyl Ketone	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
tri(Butoxyethyl) Phosphate	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Zinc Oxide	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
이산화 티타늄	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
살리실산	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Toluene	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음

생식세포 변이원성

이름	루트	값
제품 전체	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Methyl Ethyl Ketone	In Vitro	변이원성 아님
Rosin	In Vitro	변이원성 아님
Methyl Isobutyl Ketone	In Vitro	변이원성 아님
tri(Butoxyethyl) Phosphate	In Vitro	변이원성 아님
tri(Butoxyethyl) Phosphate	In vivo	변이원성 아님
Zinc Oxide	In Vitro	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다
Zinc Oxide	In vivo	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다

이산화 티타늄	In Vitro	변이원성 아님
이산화 티타늄	In vivo	변이원성 아님
살리실산	In Vitro	변이원성 아님
살리실산	In vivo	변이원성 아님
Toluene	In Vitro	변이원성 아님
Toluene	In vivo	변이원성 아님

발암성

이름	루트	종	값
제품 전체	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Methyl Ethyl Ketone	흡입	인간	발암성 아님
Rosin	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Methyl Isobutyl Ketone	흡입	다양한 동물종	발암성
tri(Butoxyethyl) Phosphate	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Zinc Oxide	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
이산화 티타늄	섭취	다양한 동물종	발암성 아님
이산화 티타늄	흡입	랫트	발암성
살리실산	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Toluene	피부	마우스	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다
Toluene	섭취	랫트	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다
Toluene	흡입	마우스	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다

생식독성

생식, 발생 효과

이름	루트	값	종	시험결과	노출 정도
제품 전체	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	자료없음
Methyl Ethyl Ketone	흡입	발생에 대한 분류 데이터가 없음	랫트	LOAEL 8.8 mg/l	임신기간
Rosin	섭취	암컷의 생식에 대한 분류가 데이터가 없음	랫트	NOAEL 450 mg/kg/day	premating into lactation
Rosin	섭취	수컷의 생식에 대한 분류가 데이터가 없음	랫트	NOAEL 650 mg/kg/day	28 일
Rosin	섭취	발생에 대한 분류 데이터가 없음	랫트	NOAEL 370 mg/kg/day	임신기간
Methyl Isobutyl Ketone	흡입	암컷의 생식에 대한 분류가 데이터가 없음	다양한 동물종	NOAEL 8.2 mg/l	2 세대
Methyl Isobutyl Ketone	섭취	수컷의 생식에 대한 분류가 데이터가 없음	랫트	NOAEL 1,000 mg/kg/day	13 주
Methyl Isobutyl Ketone	흡입	수컷의 생식에 대한 분류가 데이터가 없음	다양한 동물종	NOAEL 8.2 mg/l	2 세대
Methyl Isobutyl Ketone	흡입	발생에 대한 분류 데이터가 없음	마우스	NOAEL 12.3 mg/l	기관발생동안
tri(Butoxyethyl) Phosphate	섭취	발생에 대한 분류 데이터가 없음	랫트	NOAEL 1,500 mg/kg/day	기관발생동안
Zinc Oxide	섭취	Not classified for reproduction	다양한	NOAEL 125	사전 교배

		and/or development	동물종	mg/kg/day	와 임신 기간 중
이산화 티타늄	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	자료없음
살리실산	섭취	발달에 독성	랫트	NOAEL 75 mg/kg/day	기관발생동안
Toluene	흡입	암컷의 생식에 대한 분류가 데이터가 없음	인간	NOAEL 자료 없음.	작업 노출
Toluene	흡입	수컷의 생식에 대한 분류가 데이터가 없음	랫트	NOAEL 2.3 mg/l	1 세대
Toluene	섭취	발달에 독성	랫트	LOAEL 520 mg/kg/day	임신기간
Toluene	흡입	발달에 독성	인간	NOAEL 자료 없음.	중독 또는 남용

수유

이름	루트	종	값
제품 전체	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Methyl Ethyl Ketone	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Rosin	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Methyl Isobutyl Ketone	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
tri(Butoxyethyl) Phosphate	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Zinc Oxide	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
이산화 티타늄	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
살리실산	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Toluene	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음

표적장기효과

특정 표적장기 독성-1회 노출

이름	루트	표적장기효과	값	종	시험결과	노출 정도
제품 전체	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	0
Methyl Ethyl Ketone	흡입	중추신경계 억제	졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음	공식적인 분류	NOAEL 자료 없음.	자료없음
Methyl Ethyl Ketone	흡입	호흡 자극	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	인간	NOAEL 자료 없음.	자료없음
Methyl Ethyl Ketone	섭취	중추신경계 억제	졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음	전문가의 판단	NOAEL 자료 없음.	자료없음
Methyl Ethyl Ketone	섭취	간	분류되지 않음	랫트	NOAEL 자료 없음.	자료없음해당없음.
Methyl Ethyl Ketone	섭취	신장 또는 방광	분류되지 않음	랫트	LOAEL 1,080 mg/kg	자료없음해당없음.
Rosin	흡입	호흡 자극	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	유사한 건강 유해성	NOAEL 자료 없음.	자료없음
Methyl Isobutyl Ketone	흡입	중추신경계 억제	졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음	인간	LOAEL 0.1 mg/l	2 시간

Methyl Isobutyl Ketone	흡입	호흡 자극	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	인간	NOAEL 자료 없음.	자료없음
Methyl Isobutyl Ketone	흡입	혈관계	분류되지 않음	개	NOAEL 자료 없음.	자료없음자료 없음.
Methyl Isobutyl Ketone	섭취	중추신경계 억제	졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음	랫트	LOAEL 900 mg/kg	자료없음해당없음.
tri(Butoxyethyl) Phosphate	흡입	호흡 자극	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	유사한 건강 유해성	NOAEL 자료 없음.	자료없음
tri(Butoxyethyl) Phosphate	섭취	중추신경계 억제	졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음	랫트	NOAEL 자료 없음.	자료없음
tri(Butoxyethyl) Phosphate	섭취	말초 신경계	분류되지 않음	Chicken	NOAEL 5,000 mg/kg	자료없음
Zinc Oxide	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	0
이산화 티타늄	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	0
살리실산	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	0
Toluene	흡입	중추신경계 억제	졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음	인간	NOAEL 자료 없음.	자료없음
Toluene	흡입	호흡 자극	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	인간	NOAEL 자료 없음.	자료없음
Toluene	흡입	면역계	분류되지 않음	마우스	NOAEL 0.004 mg/l	3 시간
Toluene	섭취	중추신경계 억제	졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음	인간	NOAEL 자료 없음.	자료없음 중독 또는 남용

특정 표적장기독성-반복노출

이름	루트	표적장기효과	값	종	시험결과	노출 정도
제품 전체	자료없음	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	0
Methyl Ethyl Ketone	피부	신경계	분류되지 않음	기니피그	NOAEL 자료 없음.	31 주
Methyl Ethyl Ketone	흡입	간 | 신장 또는 방광 | 심장 | 내분비계 | 위장관 | 뼈, 이빨, 손톱, 머리카락 | 조혈계 | 면역계 | 근육	분류되지 않음	랫트	NOAEL 14.7 mg/l	90 일
Methyl Ethyl Ketone	섭취	간	분류되지 않음	랫트	NOAEL 자료 없음.	7 일
Methyl Ethyl Ketone	섭취	신경계	분류되지 않음	랫트	NOAEL 173 mg/kg/day	90 일
Rosin	섭취	내분비계 | 면역계	분류되지 않음	랫트	NOAEL 450 mg/kg/day	53 일
Rosin	섭취	신경계 | 눈	분류되지 않음	랫트	NOAEL 705 mg/kg/day	90 일
Rosin	섭취	위장관 | 조혈계 | 신장 또는 방광 | 호흡기계	분류되지 않음	랫트	NOAEL 450 mg/kg/day	53 일
Methyl Isobutyl Ketone	흡입	간	분류되지 않음	랫트	NOAEL 0.41 mg/l	13 주
Methyl Isobutyl Ketone	흡입	심장	분류되지 않음	다양한 동물종	NOAEL 0.8 mg/l	2 주

Methyl Isobutyl Ketone	흡입	신장 또는 방광	분류되지 않음	다양한 동물종	NOAEL 0.4 mg/l	90 일
Methyl Isobutyl Ketone	흡입	호흡기계	분류되지 않음	다양한 동물종	NOAEL 4.1 mg/l	14 주
Methyl Isobutyl Ketone	흡입	내분비계 | 조혈계	분류되지 않음	다양한 동물종	NOAEL 0.41 mg/l	90 일
Methyl Isobutyl Ketone	흡입	신경계	분류되지 않음	다양한 동물종	NOAEL 0.41 mg/l	13 주
Methyl Isobutyl Ketone	섭취	내분비계 | 조혈계 | 간 | 신장 또는 방광	분류되지 않음	랫트	NOAEL 1,000 mg/kg/day	13 주
Methyl Isobutyl Ketone	섭취	심장 | 면역계 | 근육 | 신경계 | 호흡기계	분류되지 않음	랫트	NOAEL 1,040 mg/kg/day	120 일
tri(Butoxyethyl) Phosphate	피부	피부	분류되지 않음	토끼	NOAEL 10 mg/kg/day	21 일
tri(Butoxyethyl) Phosphate	피부	조혈계	분류되지 않음	토끼	NOAEL 1,000 mg/kg/day	21 일
tri(Butoxyethyl) Phosphate	섭취	심장 | 말초 신경계	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	랫트	LOAEL 255 mg/kg/day	18 주
tri(Butoxyethyl) Phosphate	섭취	조혈계	분류되지 않음	랫트	NOAEL 9900ppm in the diet	18 주
tri(Butoxyethyl) Phosphate	섭취	간 | 신장 또는 방광	분류되지 않음	랫트	NOAEL 509 mg/kg/day	18 주
tri(Butoxyethyl) Phosphate	섭취	눈	분류되지 않음	랫트	NOAEL 9900ppm in the diet	18 주
tri(Butoxyethyl) Phosphate	섭취	내분비계 | 위장관 | 호흡기계	분류되지 않음	랫트	NOAEL 509 mg/kg/day	18 주
tri(Butoxyethyl) Phosphate	섭취	피부 | 면역계 | 근육	분류되지 않음	랫트	NOAEL 100 mg/kg/day	14 일
Zinc Oxide	섭취	신경계	분류되지 않음	랫트	NOAEL 600 mg/kg/day	10 일
Zinc Oxide	섭취	내분비계 | 조혈계 | 신장 또는 방광	분류되지 않음	Other	NOAEL 500 mg/kg/day	6 달
이산화 티타늄	흡입	호흡기계	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	랫트	LOAEL 0.01 mg/l	2 years
이산화 티타늄	흡입	폐 섬유화	분류되지 않음	인간	NOAEL 자료 없음.	자료없음작업 노출
살리실산	섭취	간	분류되지 않음	랫트	NOAEL 500 mg/kg/day	3 일
Toluene	흡입	청각 시스템 | 신경계 | 눈 | 시각계	장기 또는 반복 노출에 의해 장기에 손상을 일으킴	인간	NOAEL 자료 없음.	자료없음 중독 또는 남용
Toluene	흡입	호흡기계	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	랫트	LOAEL 2.3 mg/l	15 달
Toluene	흡입	심장 | 간 | 신장 또는 방광	분류되지 않음	랫트	NOAEL 11.3 mg/l	15 주
Toluene	흡입	내분비계	분류되지 않음	랫트	NOAEL 1.1 mg/l	4 주
Toluene	흡입	면역계	분류되지 않음	마우스	NOAEL 자료 없음.	20 일
Toluene	흡입	뼈, 이빨, 손톱, 머리카락	분류되지 않음	마우스	NOAEL 1.1 mg/l	8 주
Toluene	흡입	조혈계 | 혈관계	분류되지 않음	인간	NOAEL 자료	자료없음작

					없음.	업 노출
Toluene	흡입	위장관	분류되지 않음	다양한 동물종	NOAEL 11.3 mg/l	15 주
Toluene	섭취	신경계	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다	랫트	NOAEL 625 mg/kg/day	13 주
Toluene	섭취	심장	분류되지 않음	랫트	NOAEL 2,500 mg/kg/day	13 주
Toluene	섭취	간	신장 또는 방광	분류되지 않음	다양한 동물종	NOAEL 2,500 mg/kg/day
Toluene	섭취	조혈계	분류되지 않음	마우스	NOAEL 600 mg/kg/day	14 일
Toluene	섭취	내분비계	분류되지 않음	마우스	NOAEL 105 mg/kg/day	28 일
Toluene	섭취	면역계	분류되지 않음	마우스	NOAEL 105 mg/kg/day	4 주

흡인 유해성

이름	값
제품 전체	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Methyl Ethyl Ketone	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Rosin	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Methyl Isobutyl Ketone	긍정적인 결과가 있지만, 그 데이터는 분류를 위해 충분하지 않다
tri(Butoxyethyl) Phosphate	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Zinc Oxide	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
이산화 티타늄	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
살리실산	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Toluene	흡인 유해성

추가 독성정보가 필요하면 본 물질안전보건자료(MSDS) 첫페이지에 있는 주소나 전화번호로 연락하시오

12. 환경에 미치는 영향

특정 구성성분의 분류가 적절한 근거에 의해 규정될 때, 아래의 정보는 섹션 2 (유해성 위험성)의 GHS 분류와 일치하지 않을 수 있음. 요청에 따라 섹션 2 (유해성 위험성)에서의 물질의 분류와 관련된 추가적인 정보는 제공 가능함. 또한, 구성성분의 환경에 미치는 영향은 GHS 분류를 위한 역가치 이하의 함량이거나, 구성성분으로 인한 노출이 가능하지 않을 때, 또는 구성성분 하나 단일물질의 독성 데이터는 제품 전체의 독성정보가 아니므로 섹션 2 (유해성 위험성) 항목의 정보와/또는 신호어 및 노출 증상 등의 구분에 반영되지 않을 수 있음.

12.1 생태독성

급성 수생 위험성:
수생생물에 급성 독성이 없음(GHS 분류 기준)

만성 수생 위험성:
GHS 만성 2: 장기 지속 효과로 수생물에 독성

재료	유기체	타입	노출	테스트 종점	시험결과
제품 전체	자료없음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	자료없음

재료	Cas #	유기체	타입	노출	테스트 종점	시험결과
Methyl Isobutyl Ketone	108-10-1	활성슬러지	실험	30 분	EC50	>1,000
Methyl Isobutyl Ketone	108-10-1	피라미	실험	32 일	NOEC	56.2 mg/l
Methyl Isobutyl Ketone	108-10-1	녹조류	실험	96 시간	EC50	400 mg/l
Methyl Isobutyl Ketone	108-10-1	물벼룩	실험	21 일	NOEC	78 mg/l
Methyl Isobutyl Ketone	108-10-1	물벼룩	실험	48 시간	EC50	>200 mg/l
Methyl Isobutyl Ketone	108-10-1	제브라피쉬	실험	96 시간	LC50	>179 mg/l
Toluene	108-88-3	활성슬러지	실험	12 시간	IC50	292 mg/l
Toluene	108-88-3	박테리아	실험	16 시간	NOEC	29 mg/l
Toluene	108-88-3	박테리아	실험	24 시간	EC50	84 mg/l
Toluene	108-88-3	Coho Salmon	실험	40 일	NOEC	1.39 mg/l
Toluene	108-88-3	Coho Salmon	실험	96 시간	LC50	5.5 mg/l
Toluene	108-88-3	규조류 (Diatom)	실험	72 시간	NOEC	10 mg/l
Toluene	108-88-3	홍다리 얼룩새우(Grass Shrimp)	실험	96 시간	LC50	9.5 mg/l
Toluene	108-88-3	녹조류	실험	72 시간	EC50	12.5 mg/l
Toluene	108-88-3	Leopard frog	실험	9 일	LC50	0.39 mg/l
Toluene	108-88-3	Pink Salmon	실험	96 시간	LC50	6.41 mg/l
Toluene	108-88-3	Redworm	실험	28 일	LC50	>150 mg per kg of bodyweight
Toluene	108-88-3	Soli Microbes	실험	28 일	NOEC	<26 mg/kg (Dry Weight)
Toluene	108-88-3	물벼룩	실험	7 일	NOEC	0.74 mg/l
Toluene	108-88-3	물벼룩	실험	48 시간	EC50	3.78 mg/l
Zinc Oxide	1314-13-2	활성슬러지	추정됨	3 시간	EC50	6.5 mg/l
Zinc Oxide	1314-13-2	녹조류	추정됨	72 시간	EC50	0.052 mg/l
Zinc Oxide	1314-13-2	녹조류	추정됨	72 시간	NOEC	0.006 mg/l
Zinc Oxide	1314-13-2	무지개 송어	추정됨	96 시간	LC50	0.21 mg/l
Zinc Oxide	1314-13-2	물벼룩	추정됨	7 일	NOEC	0.02 mg/l
Zinc Oxide	1314-13-2	물벼룩	추정됨	48 시간	EC50	0.07 mg/l
이산화 티타늄	13463-67-7	활성슬러지	실험	3 시간	NOEC	>=1,000 mg/l
이산화 티타	13463-67-7	규조류	실험	72 시간	EC50	>10,000 mg/l

늄		(Diatom)				
이산화 티타늄	13463-67-7	규조류 (Diatom)	실험	72 시간	NOEC	5,600 mg/l
이산화 티타늄	13463-67-7	피라미	실험	96 시간	LC50	>100 mg/l
이산화 티타늄	13463-67-7	물벼룩	실험	48 시간	EC50	>100 mg/l
Rosin	65997-04-8	활성슬러지	Analogous Compound	3 시간	EC50	>1,000 mg/l
Rosin	65997-04-8	피라미	실험	96 시간	No tox obs at lmt of water sol	>100 mg/l
Rosin	65997-04-8	녹조류	실험	72 시간	No tox obs at lmt of water sol	100 mg/l
Rosin	65997-04-8	녹조류	실험	72 시간	No tox obs at lmt of water sol	>100 mg/l
Rosin	65997-04-8	물벼룩	실험	48 시간	EL50	>100 mg/l
살리실산	69-72-7	활성슬러지	실험	3 시간	EC50	>3,200
살리실산	69-72-7	박테리아	실험	18 시간	EC10	465
살리실산	69-72-7	녹조류	실험	72 시간	EC50	>100 mg/l
살리실산	69-72-7	Medaka	실험	96 시간	LC50	>100 mg/l
살리실산	69-72-7	물벼룩	실험	21 일	NOEC	10 mg/l
살리실산	69-72-7	물벼룩	실험	48 시간	EC50	870 mg/l
tri(Butoxyethyl) Phosphate	78-51-3	활성슬러지	실험	3 시간	EC50	>1,000 mg/l
tri(Butoxyethyl) Phosphate	78-51-3	녹조류	실험	72 시간	EC50	61 mg/l
tri(Butoxyethyl) Phosphate	78-51-3	녹조류	실험	72 시간	ErC10	28 mg/l
tri(Butoxyethyl) Phosphate	78-51-3	Medaka	실험	14 일	NOEC	0.25 mg/l
tri(Butoxyethyl) Phosphate	78-51-3	Medaka	실험	96 시간	LC50	3.34 mg/l
tri(Butoxyethyl) Phosphate	78-51-3	Redworm	실험	14 일	LC50	544 mg/kg (Dry Weight)
tri(Butoxyethyl) Phosphate	78-51-3	Tumip	실험	21 일	ErC50	46.8 mg/kg (Dry Weight)
tri(Butoxyethyl)	78-51-3	물벼룩	실험	48 시간	EC50	33 mg/l

Phosphate						
Methyl Ethyl Ketone	78-93-3	박테리아	실험	16 시간	LOEC	1,150 mg/l
Methyl Ethyl Ketone	78-93-3	피라미	실험	96 시간	LC50	2,993 mg/l
Methyl Ethyl Ketone	78-93-3	녹조류	실험	96 시간	ErC10	1,289 mg/l
Methyl Ethyl Ketone	78-93-3	녹조류	실험	96 시간	ErC50	2,029 mg/l
Methyl Ethyl Ketone	78-93-3	물벼룩	실험	21 일	NOEC	100 mg/l
Methyl Ethyl Ketone	78-93-3	물벼룩	실험	48 시간	EC50	308 mg/l

12.2. 잔류성 및 분해성

재료	CAS No.	테스트 타입	지속기간	연구 방식	시험결과	방법
제품 전체	None	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	자료없음	자료없음
Methyl Isobutyl Ketone	108-10-1	실험 Biodegradation	28 일	생물적 산소 요구	83 %BOD/ThOD	OECD 301F - Manometric Respiro
Methyl Isobutyl Ketone	108-10-1	실험 Photolysis	자료없음	광분해 반감기 (공기중)	2.3 days (t 1/2)	자료없음
Toluene	108-88-3	실험 Biodegradation	20 일	생물적 산소 요구	80 %BOD/ThOD	APHA Std Meth Water/Wastewater
Toluene	108-88-3	실험 Photolysis	자료없음	광분해 반감기 (공기중)	5.2 days (t 1/2)	자료없음
Zinc Oxide	1314-13-2	Data not availbl-insufficient	자료없음	자료없음	N/A	자료없음
이산화 티타늄	13463-67-7	Data not availbl-insufficient	자료없음	자료없음	N/A	자료없음
Rosin	65997-04-8	실험 Biodegradation	28 일	생물적 산소 요구	15 %BOD/ThOD	OECD 301D - 폐쇄병 테스트
살리실산	69-72-7	실험 Biodegradation	14 일	생물적 산소 요구	88.1 %BOD/ThOD	OECD 301C - MITI (I)
tri(Butoxyethyl) Phosphate	78-51-3	실험 Biodegradation	28 일	이산화 탄소 진화	87 %CO2 evolution/THCO2 evolution	OECD 301B - Mod. Sturm or CO2

Methyl Ethyl Ketone	78-93-3	실험 Biodegradation	28 일	생물적 산소 요구	98 %BOD/ThOD	OECD 301D - 폐쇄병 테스트

12.3. 생물 농축성(농축가능성)

재료	CAS No.	테스트 타입	지속기간	연구 방식	시험결과	방법
제품 전체	None	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료없음	자료없음	자료없음	자료없음
Methyl Isobutyl Ketone	108-10-1	실험 Bioconcentration	자료없음	옥탄올/물 분배계수의 로그	1.9	OECD 117 log Kow HPLC method
Toluene	108-88-3	실험 BCF - Other	72 시간	생축적성 인자	90	자료없음
Toluene	108-88-3	실험 Bioconcentration	자료없음	옥탄올/물 분배계수의 로그	2.73	자료없음
Zinc Oxide	1314-13-2	실험 BCF - Fish	56 일	생축적성 인자	≤217	OEXD305-생체농도
이산화 티타늄	13463-67-7	실험 BCF - Fish	42 일	생축적성 인자	9.6	자료없음
Rosin	65997-04-8	실험 Bioconcentration	자료없음	옥탄올/물 분배계수의 로그	≥4.4	OECD 117 log Kow HPLC method
살리실산	69-72-7	실험 Bioconcentration	자료없음	옥탄올/물 분배계수의 로그	2.26	자료없음
tri(Butoxyethyl) Phosphate	78-51-3	실험 BCF - Fish	자료없음	생축적성 인자	<5.8	OCED 305과 유사
tri(Butoxyethyl) Phosphate	78-51-3	실험 Bioconcentration	자료없음	옥탄올/물 분배계수의 로그	3.75	자료없음
Methyl Ethyl Ketone	78-93-3	실험 Bioconcentration	자료없음	옥탄올/물 분배계수의 로그	0.3	OECD 117 log Kow HPLC method

12.4. 토양 이동성
자료없음. 상세한 사항은 제조사에 문의하시오.

12.5. 기타 유해 영향

재료	CAS No.	오존층 파괴 가능성	지구 온난화 가능성
제품 전체	없음	자료가 없거나 분류를	자료가 없거나 분류를 위해서

		위해서 충분치 않음	충분치 않음
Methyl Isobutyl Ketone	108-10-1	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Toluene	108-88-3	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Zinc Oxide	1314-13-2	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
이산화 티타늄	13463-67-7	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Rosin	65997-04-8	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
살리실산	69-72-7	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
tri(Butoxyethyl) Phosphate	78-51-3	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음
Methyl Ethyl Ketone	78-93-3	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음	자료가 없거나 분류를 위해서 충분치 않음

13. 폐기시 주의사항

13.1. 폐기 방법
폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오

13. 2. 폐기시 주의사항
허가된 폐기물 소각장에서 소각하시오. 폐기 대체로써, 허용되는 허가된 폐기물처리시설을 사용함. 적절한 폐기물 법규에 의해 정의되지 않았을 경우 운반과 위험화학물질(적절한 규제에 따라 위험물로 분류되는 화학물질/혼합물/조제물)을 다루기 위해 사용된 빈 용기는 위험폐기물로서 고려되어 보관되고 다루어져서 폐기되어져야 한다.

14. 운송에 필요한 정보

14. 1 국제규제

UN 번호: 해당 없음.
UN 적정선적명: 해당 없음.
운송에서의 위험성 등급 (IMO): 해당 없음.
운송에서의 위험성 등급 (IATA): 해당 없음.
용기(포장) 등급: 해당 없음.
해양오염물질: 해당 없음.
사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책: 해당 없음.

15. 법적 규제현황

15.1. 안전, 건강, 환경 규제/ 물질 또는 혼합물 특이적인 등록

글로벌 인벤토리 상태
자세한 사항은 한국쓰리엠에 문의하시오. 이 제품의 구성성분은 화학물질관리법의 법규를 준수함. 특정 제

한이 적용될 수 있음. 추가정보가 필요하면 판매부서로 연락하시오. 이 자료의 구성 요소는 호주 국가 산업 화학 물질 신고 및 평가 제도 (NICNAS)의 규정을 준수하고 있음. 특정 제한 사항이 적용될 수 있습니다. 자세한 내용은 판매 부서에 문의하십시오. 이 재료의 구성 요소는 필리핀 RA 6969 요구 사항의 조항을 준수하고 있음. 특정 제한 사항이 적용될 수 있습니다. 자세한 내용은 판매 부서에 문의하십시오. 이 제품의 구성 요소는 CEPA의 신규물질 등록 요건을 준수하고 있음. 이 제품은 새로운 화학 물질의 환경 관리에 관한 조치를 준수한다.모든 성분은 중국 IECSC 규정을 준수하고 있거나 면제 대상이다. 이 제품의 구성 요소는 TSCA의 화학 통보 요구 사항을 준수한다. 이 제품의 모든 필수 구성 요소는 TSCA인벤토리의 활성 부분에 나열되어 있습니다.

이 제품의 구성 성분들은 다음과 같은 법적 규제사항을 따르고 있음.

산업안전보건법에 의한 규제:

금지물질:해당없음.
관리대상유해물질:Methyl Ethyl Ketone(78-93-3), Methyl Isobutyl Ketone(108-10-1), 이산화 티타늄(13463-67-7), Zinc Oxide(1314-13-2)
허가물질:해당없음.
특별관리물질:해당없음.
작업환경측정대상물질:Methyl Ethyl Ketone(78-93-3), Methyl Isobutyl Ketone(108-10-1), 이산화 티타늄(13463-67-7), Zinc Oxide(1314-13-2), Toluene(108-88-3)
특수건강진단대상물질:Methyl Ethyl Ketone(78-93-3), Methyl Isobutyl Ketone(108-10-1), 이산화 티타늄(13463-67-7), Zinc Oxide(1314-13-2)
노출기준설정물질:Methyl Ethyl Ketone(78-93-3), Methyl Isobutyl Ketone(108-10-1), 이산화 티타늄(13463-67-7), Zinc Oxide(1314-13-2), Toluene(108-88-3)
허용기준설정물질:Toluene(108-88-3)
공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질:Methyl Ethyl Ketone(78-93-3), Methyl Isobutyl Ketone(108-10-1), Toluene(108-88-3)

화학물질관리법에 의한 규제:

인체급성유해성물질:해당없음.
인체만성유해성물질:해당없음.
생태유해성물질:해당없음.
허가물질:해당없음.
제한물질:해당없음.
금지물질:해당없음.
사고대비물질:Methyl Ethyl Ketone(78-93-3)

화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률에 의한 규제:
이 제품은 유해성 미확인 물질을 포함하고 있지 않습니다.

중점관리물질:해당없음.

위험물안전관리법에 의한 규제:
4류 인화성액체, 제1석유류 수용성 (지정수량: 400 L, 위험등급: II, 신호어: 화기 엄금)

폐기물관리법에 의한 규제:
지정폐기물

기타 국내 및 외국법에 의한 규제:
해당없음.

16. 그 밖의 참고사항

16.1. 자료의 출처
- 3M test data
- ACGIH(American Conference of Governmental Industrial Hygienists)
- AIHA (American Industrial Hygiene Association)
- ASTDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry)
- CCOHS (Canadian Centre for Occupational Health and Safety)
- ChemIDplus (Chemical Identification/Dictionary)
- CICADs (Concise International Chemical Assessment Documents)
- CRC Handbook
- DOT (Department of Transportation classifications)
- e-Chem Portal
- ECOSAR (Ecological Structure Activity Relationships)
- EHC (Environmental Health Criteria) Monographs
- EPA (Environmental Protection Agency)
- ERG (emergency response guidebook)
- ESIS (European chemical Substances Information System)
- EU Proposals for Classification
- EU RAR (Risk Assessment Report)
- HSDB (Hazardous Substances Data Bank)
- Summaries and Evaluations
- ICSCs (International Chemical Safety Cards)
- IPCS INCHEM (International Programme on Chemical Safety)
- IRIS (Integrated Risk Information System)
- IUCLID (International Uniform Chemical Information Database)
- Monographs and Evaluations
- 안전보건공단(KOSHA)
- 국립환경과학원 화학물질정보시스템(NCIS)
- NIOSH (National Institute of Occupational Safety and Health) Pocket guide
- NITE (National Institute of Technology and Evaluation)
- NLM (National Library of Medicine)
- NTP (National Toxicity Program)
- Patty's Toxicology
- PDs (Pesticide Documents)
- PIMs, 1989-2002 (Poisons Information Monographs Archive)
- Pubchem
- QSAR (Quantitative(Qualitative) Structure Activity Relationship)
- REACH (ECHA Registered Substance)
- SIDS (Screening Information Data Set) for High Production Volume Chemicals
- 공급자 test data 및 분류
- TERA (Toxicology Excellence for Risk Assessment)
- Toxic Substances Control Act Test Submissions
- UN RTDG (Recommendations on the Transport of Dangerous Goods)

16.2. 최초 작성일자:2008/07/14

16.3. 개정 횟수 및 최종 개정일자:
개정 횟수:2
최종 개정일자:2026/09/18
16.4. 기타: 해당없음.

면책조항: 본 물질안전보건자료(MSDS)상에 있는 정보는 당사의 경험을 기반으로 작성되었고, 발행일 기준으로 당사가 아는 한 정확하지만 당사는 본 물질안전보건자료의 사용에 따른 어떠한 손실, 피해 혹은 상해 등에 대해 어떤 법적 책임(국내법률에서 요구하는 경우를 제외한)을 지지 않습니다. 이 정보들은 본 물질안전보건자료에 언급되지 않은 용도로의 사용 또는 다른 제품들과 함께 사용하는 경우에 유효하지 않을 수 있습니다. 이러한 이유들로 고객들 자신이 의도한 용도에 대한 제품의 적합성에 대해 고객들 스스로가 평가하는 것이 중요합니다. 또한 본 물질안전보건자료는 건강 및 안전 정보를 전달하기 위해 제공됩니다. 만일 귀하가 이 제품의 직접 수입자인 경우, 귀하는 제품 허가/신고, 물질 수량 추적 및 물질의 허가/신고 등을 포함하여 수입자로서 해당 국가의 모든 관련 법규의 요구사항들에 대한 책임이 있습니다.

한국쓰리엠의 물질안전보건자료(MSDS)는 www.3m.com/kr 에서 확인 가능함.

■ 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 시행규칙 [별지 제26호서식] <개정 2019. 12. 20.>

화학물질안전정보(위해성정보) 자료



제공자	상호(명칭)	한국쓰리엠 ㈜	사업자등록번호	116-81-06399
	성명(대표자)	FALTEISEK JAMES ERNEST	담당자 성명 및 연락처	Product Stewardship (이메일주소: 3mkr-prs-reg@mmm.com)
	소재지(사업장)	서울특별시 영등포구 의사당대로 82 (여의도동) 하나대투증권 19층 (전화번호:02-3771-4114, 팩스번호:02-3771-4983)		

물질정보	화학물질명(총칭명)	Methyl ethyl ketone		
	고유번호(CAS No. 등 화학물질 식별번호)	78-93-3	상품명	MSDS 제품명 참조
	등록번호·신고번호 (※ 등록되지 않은 유해화학물질의 경우 생략 가능)	제04-1808-01228호	용도	48. 용제(solvents)
	유해화학물질 등 여부	[●] 유독물질 [ ] 허가물질 [ ] 제한물질 [ ] 금지물질 [●] 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 제10조제2항제1호에 따라 환경부장관이 지정·고시한 화학물질 [●] 물리적 위험성, [●] 건강 유해성, [ ] 환경 유해성이 있는 것으로 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 별표 7에 따라 분류되는 화학물질		

※ 해당 화학물질의 구성성분, 함유량 등 「부정경쟁방지 및 영업비밀보호에 관한 법률」 제2조제2호에 따른 영업비밀에 해당하는 경우에는 그 정보가 영업비밀임을 자료에 기재하여야 합니다.

	구분		기술내용
위해성정보	용도기술 (공급망내 확인된 용도)		48.용제 (필름이나 테이프용 점착제 합성 시 사용되는 용제)
	제조공정 기술 (작업조건)	사용시간 및 빈도	□ 위해성자료 제출 비대상
		단위시간 또는 작업당 사용량	□ 위해성자료 제출 비대상
		해당 용도에 대한 기타 작업조건	□ 위해성자료 제출 비대상
	위해성저감조치	인체에 대한 저감조치 (노출경로 포함)	□ 위해성자료 제출 비대상
		환경에 대한 저감조치	□ 위해성자료 제출 비대상

노출정보 및 하위사용자 지침	(노출경로 포함)	
	폐기물 관리조치	□ 위해성자료 제출 비대상
	최적 작업조건 하의 산정 노출량	□ 위해성자료 제출 비대상

210㎜×297㎜[백상지(80g/㎡) 또는 중질지(80g/㎡)]

■ 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 시행규칙 [별지 제26호서식] <개정 2019. 12. 20.>

화학물질안전정보(위해성정보) 자료



제공자	상호(명칭)	한국쓰리엠 ㈜	사업자등록번호	116-81-06399
	성명(대표자)	FALTEISEK JAMES ERNEST	담당자 성명 및 연락처	Product Stewardship (이메일주소: 3mkr-prs-reg@mmm.com)
	소재지(사업장)	서울특별시 영등포구 의사당대로 82 (여의도동) 하나대투증권 19층 (전화번호:02-3771-4114, 팩스번호:02-3771-4983)		
물질정보	화학물질명(총칭명)	Toluene		
	고유번호(CAS No. 등 화학물질 식별번호)	108-88-3	상품명	MSDS 제품명 참조
	등록번호·신고번호 (※ 등록되지 않은 유해화학물질의 경우 생략 가능)	제04-1809-03088호	용도	48. 용제(solvents)
	유해화학물질 등 여부	[●] 유독물질 [ ] 허가물질 [ ] 제한물질 [ ] 금지물질 [●] 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 제10조제2항제1호에 따라 환경부장관이 지정·고시한 화학물질 [●] 물리적 위험성, [●] 건강 유해성, [ ] 환경 유해성이 있는 것으로 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 별표 7에 따라 분류되는 화학물질		

※ 해당 화학물질의 구성성분, 함유량 등 「부정경쟁방지 및 영업비밀보호에 관한 법률」 제2조제2호에 따른 영업비밀에 해당하는 경우에는 그 정보가 영업비밀임을 자료에 기재하여야 합니다.

구분		기술내용
위해성정보	용도기술 (공급망내 확인된 용도)	48. 용제(solvents) : 접착제 또는 점착제 원료의 용제
	제조공정 기술 (작업조건) 사용시간 및 빈도	연간 사용일수 : 약 330일(지속적·빈번한)
	제조공정 기술 (작업조건) 단위시간 또는 작업당 사용량	1일 평균 사용량 : 약 0.35 톤/일
	제조공정 기술 (작업조건) 해당 용도에 대한 기타 작업조건	- PROC1 : 노출 우려가 거의 없는 밀폐된 연속 공정 - PROC2 : 간헐적인 노출이 있는 밀폐된 연속 공정 (운전자 설비 보수)

- PROC4 : 간헐적인 노출이 있는 회분 또는 합성 공정 (작업자가 직접 원료주입/ 제품포장)
- PROC8b : 고정형 저장용기에 저장 또는 저장용기로부터 이송
- PROC9 : 지정된 주입 라인에서 소형 용기에 주입하는 공정
- PROC10 : 롤러 및 브러시 작업

인체에 대한 저감 조치 (노출경로 포함)	・호흡기 보호: - 위험 부과에 의해 공기 정화 마스크가 적합하다고 보 여진 곳에, 다목적으로 조합된 전면 마스크(US)를 사용 하거나 엔지니어를 통제하는 대안으로서 ABNK (EN 14387) 타입의 마스크 카트리지를 사용할 것. 만약 이 방독 마스크가 보호의 유일한 수단이라면, 전면 공기정화 마스크 를 사용할 것. 방독마스크 같은 물질은 정부에서 지정한 NIOSH (US) or CEN (EU) 같은 시험되고 인증된 물질을 사용할 것. ・눈 보호: - 단단히 조이는 안전 안경 안면보호기(최소 8인치) NIOSH(US) 또는 EN166(EU)와 같은 합당한 정부 기준 아래 인증받아 시험을 통과한 눈 보호용 도구 사용.
위해성저감 조치	・손 보호: - 장갑은 사용하기 전에 검사해야 합니다. 이 제품 사용 시에 피부에 접촉하는 것을 피하기 위해 적당한 장갑 제기 거술 (장갑 외부 표면을 만지지 않는)을 사용. 사용된 후에 오염된 장갑들은 적용 법률 및 GLP(Good laboratory practice)에 따라 폐기, 손 세척 및 건조 선택된 보호장갑은 EU 지침 89/686/EEC과 여기서 파생된 EN 374 표준의 규격을 충족시켜야 합니다. ・신체 보호: - 화학물질 완전 보호복, 보호용구 종류는 특정 작업장에서의 위험물질의 농도와 양에 따라 선택해야 합니다.
환경에 대한 저감 조치 (노출경로 포함)	- 누출지역은 관계자 외 출입을 통제할 것. - 누출지역을 적어도 반경 50~100미터까지 차단시킬 것. -증기는 공기보다 무거워 바닥에 가라앉아 낮은 곳(하수구, 지하 등)에 모이게 되므로 저지대를 피할 것. - 바람과 반대방향(upwind)으로 위치할 것. - 적절한 보호의를 착용하지 않고는 파손된 용기나 누출물을 만지지 말 것. - 화재진압용 보호의는 누출시에는 비효율적이므로 화재 발생 시에만 착용할 것. - 누출물과 가연성물질(나무, 종이, 기름 등)이 접촉하지 않도록 할 것.

	폐기물 관리조치	- 모든 점화원을 제거할 것. - 수로나 하수구로 유입되지 않도록 할 것.. - 소각(rotary kiln소각은 820~1,600℃, fluiduzed bed 소각은 450~980℃)할 것. - 가연성이 좋은 물질에 녹이거나 혼합시킨 후 재연소 장치 및 가스세정기가 부착된 화학소각로에서 태울 것.
노출정보 및 하위사용자 지침	최적 작업조건 하의 산정 노출량	경피 노출 1.71E-03 mg/kg/day 흡입 노출 1.34E-03 mg/m^3

210㎜×297㎜[백상지(80g/㎡) 또는 중질지(80g/㎡)]